مكونات الحاسوب الأساسية

من اعداد :
محمد أمين مونير



للتواصل يرجى الارسال على البريد التالي:
Mohamedaminemounir@outlook.com



2024/2025

تمهيد

تماشيا مع الدورات التكوينية التي تقدمها جمعية الرسالة للتربية والتكوين في مجال الاعلاميات، وسعيا منها الى تكوين منخرطيها على مستوى مختلف المجالات الحياتية والمهارات الفردية، وسعيا منا بدورنا كمؤطرين الى التوجيه وخلق أفضل مردودية ممكنة، يسرنا أن نضع بين أيديكم هذا المطبوع المتواضع الذي يسعى الى تعريف المنخرطين خصوصا من الفئة الصغرى والمتوسطة على جهاز الحاسوب وعلى مكوناته الرئيسية ودور كل واحد منها، حتى يتم تسهيل تفاعلهم مع هذا الجهاز الذي أصبح من ضروريات عصرنا الحالي و يندمجوا بشكل أسرع في عالم التكنولوجيا.

سيتم تقسيم المطبوع الى ثلاث محاور رئيسية، حيث سنشير في المحور الأول الى الحاسوب بصفة عامة كتعريف مع أهميته في الحياة اليومية مرورا بالتطرق لأهم المحطات التاريخية التي مر منها حتى يصل للشكل الذي هو عليه، وبالنسبة للمحور الثاني، فسنتحدث فيه عن أبرز مكونات الحاسوب سواء المادية الداخلية والضرورية لأداء وظيفته أو الخارجية التي تمكن المستخدم من التفاعل مع الجهاز سواء لأداء مهام رئيسية أو ثانوية، ومن ثم الحديث عن مكونات الاتصال أو المنافذ التي تجعل من الحاسوب متصلا بأجهزة ومكونات خارجية أخرى ,على أن نختتم بمحور ثالث عبارة عن فقرات متنوعة تتضمن في طياتها مصادر تعليمية مع نصائح و توجيهات بسيطة للتعامل مع الحاسوب و الانفتاح على موضوع نظام التشغيل.

فنسأل الله تعالى أن يقبل منا هذا العمل وأن يجعله خالصا لوجهه الكريم، وأن ينفع به قارئه ويجعله في ميزان حسناته، كما نسأله عز وجل أن يبارك في جهود جمعية الرسالة بكل مكوناتها في جعل منخرطيها مثالا للنهج والتكوين التربوي والقيم الأخلاقية طبقا للشريعة الإسلامية السمحة، والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل.

بقلم:

محمد أمين مونير

المحور الأول: نبذة عن جهاز الحاسوب

تعريف الحاسوب:

هناك العديد من التعريفات التي تم منحها لجهاز الحاسوب من طرف متخصصين أو جهات فاعلة في المجال، لكن نكتفي بذكر أهم التعاريف القريبة والواضحة له ومنها ما يلي:

التعريف الأول:

الحاسوب هو جهاز قابل للبرمجة لمعالجة المعلومات وتخزينها وعرضها[1].

التعريف الثاني:

الحاسوب هو جهاز إلكتروني قابل للبرمجة يقبل البيانات الأولية كمدخلات ويعالجها بمجموعة من التعليمات لإنتاج النتيجة كمخرجات[2].

التعريف الثالث:

الحاسوب هو جهاز إلكتروني يمكنه معالجة المعلومات وتخزينها كما يمكنه إجراء الحسابات ومعالجة البيانات وتنفيذ التعليمات لإنجاز مهام محددة[3].

⇦ نستنتج من التعاريف السابقة أن الحاسوب عبارة عن آلة كهربائية والكترونية مبرمجة مسبقا تقوم باستقبال البيانات ومعالجتها ومن ثم تخزينها حتى يتم استرجاعها عند الحاجة. اضافة الى القيام بالعمليات الحسابية وتنفيذ الأوامر[4].

---

[1] www.britanica.com

[2] www.javatpoint.com

[3] www.geeksforgeeks.org

[4] من الأفضل الاعتماد على التعريف للفهم والمراجعة.

أهمية الحاسوب في الحياة اليومية:

ان الحاسوب بالتطور الهائل الذي عرفته التكنولوجيا أصبح جهازا لا مناص من استعماله والتفاعل معه، وأصبح جزءا رئيسيا من مجالات حيوية تمس كافة جوانب حياتنا اليومية، انطلاقا من الانترنيت والتعليم، مرورا بالخدمات الأساسية سواء المالية والاجتماعية أو الصحية، وصولا الى مجال الترفيه والاعلام.

- ✓ **في مجال التعليم:**

يساعد الحاسوب في تسهيل التعلم عبر الانترنيت، البحث عن المعلومات وانشاء المشاريع، يستخدم من طرف الطلاب والمدرسين لتحضير الدروس والتعلم عن بعد.

تستخدم المدارس والكليات برامج الحاسوب والتقنيات المتعلقة به لتعليم الطلاب رقميا وابداعيا باستخدام الصور البيانية، حيث أن استخدامات الكمبيوتر تنمي الابداع والخيال في أذهان الطلاب[5].

- ✓ **في الصحة والطب:**

يعتمد الأطباء على الحاسوب لتشخيص الأمراض، حفظ سجلات المرضى، واجراء عمليات جراحية باستخدام تقنيات متقدمة مثل الجراحة بمساعدة الحاسوب.

يمكن للمستشفيات بواسطة الحاسوب انشاء قاعدة بيانات للمرضى مع السجلات الطبية، كما يمكن استخدامه لإجراء بحوث حول الأمراض واختبارات الدم والدماغ ومسح الجسم الشامل الى غير ذلك[6].

- ✓ **في الترفيه والاعلام:**

ساهم الحاسوب بشكل كبير في تغيير ملامح الترفيه والإعلام في العالم. فقد أصبحت الألعاب الإلكترونية أكثر تفاعلية وتعقيداً بفضل قوة المعالجة الرسومية العالية، مما أدى إلى ظهور ألعاب ثلاثية الأبعاد وتجارب واقع افتراضي، تجذب ملايين اللاعبين حول العالم. كما ساهمت الحواسيب في تسهيل إنتاج وتحرير المحتوى الإعلامي مثل الأفلام والفيديوهات، مما أدى إلى ظهور منصات مثل "نتفليكس" و"يوتيوب" التي تعتمد بشكل كبير على الحوسبة في تقديم محتوى ترفيهي يصل إلى مليارات المستخدمين. بالإضافة إلى ذلك، ساعدت الحواسيب في تحويل الأخبار من الشكل التقليدي إلى الرقمي، مما سمح بنشر المعلومات بسرعة ودقة أكبر، وزيادة التفاعل بين الإعلام والجمهور[7].

---

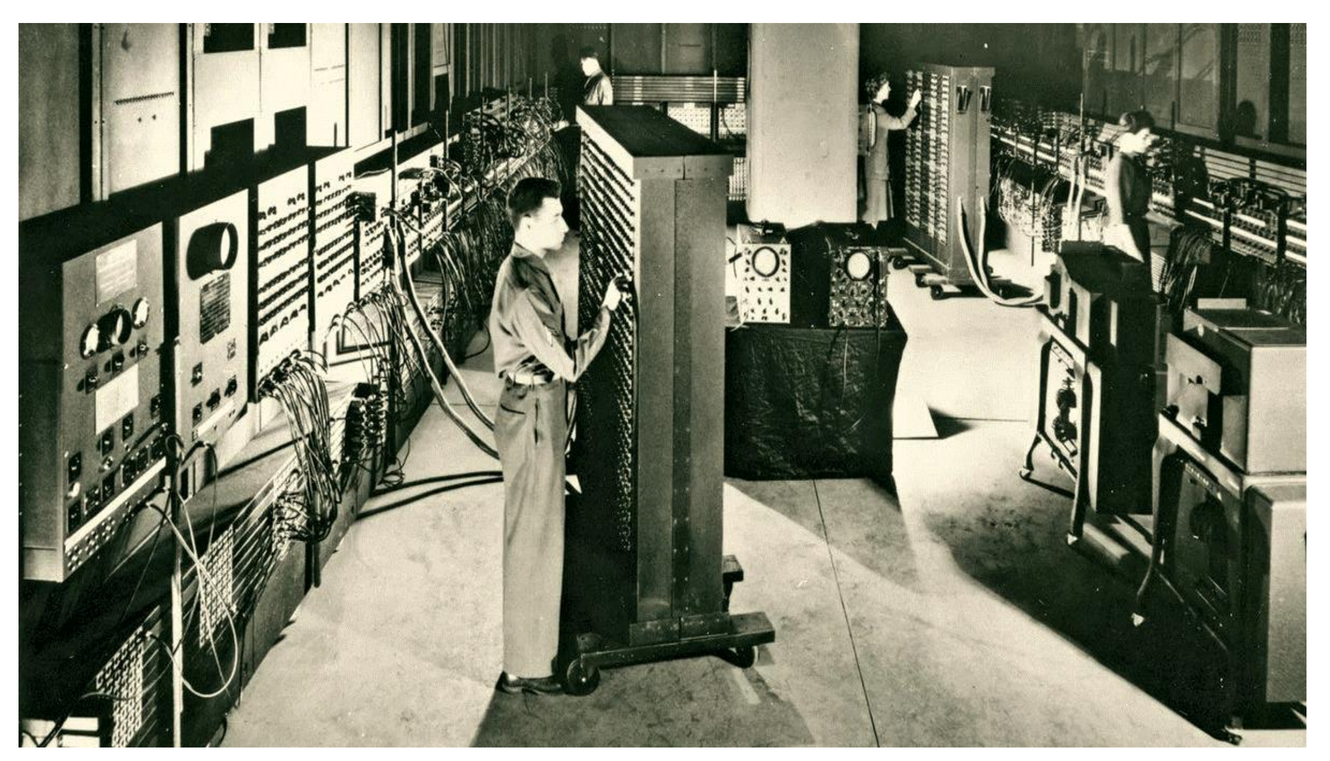
[5] ،'أهمية استخدام الحاسب الالي في الحياة اليومية و عالم الأعمال' , المجلة العربية للنشر العلمي، العدد 50 , ص 702.

[6] نفس المرجع السابق.

[7] Pewresearch.org: تقرير حول تأثير التكنولوجيا الرقمية على الاعلام والترفيه.

تاريخ الحاسوب[8]:

1. الحاسوب الأول (ENIAC) - 1945



حاسوب ENIAC سنة 1946

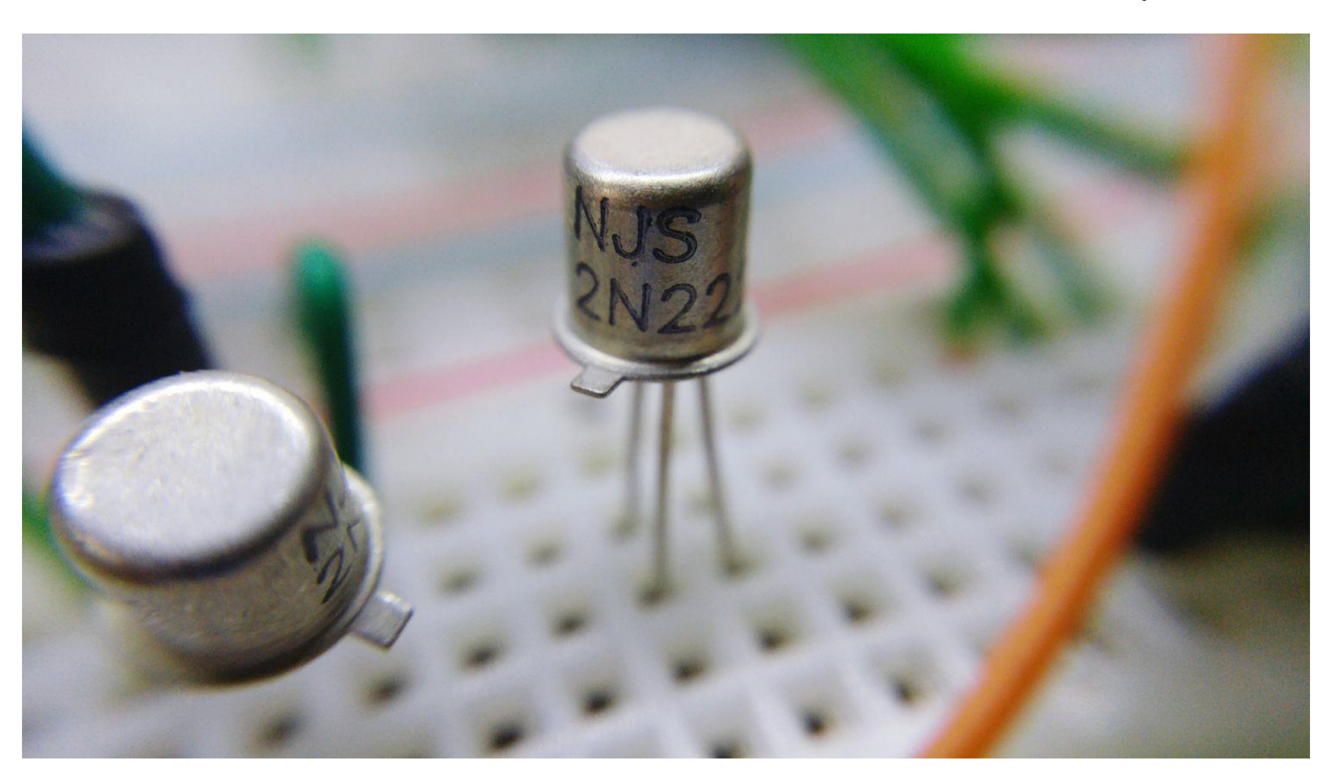
كان ENIAC أول كمبيوتر إلكتروني كبير تم تصنيعه على الإطلاق، وقد تم إنشاؤه في عام 1946. وقد تم اختراعه لمساعدة الجيش الأمريكي في إجراء حسابات سريعة لأسلحته خلال الحرب العالمية الثانية. على الرغم من صعوبة برمجته وحاجته للعديد من الأشخاص لتشغيله، إلا أنه كان سريعًا بشكل لا يصدق، وكان قادرًا على إجراء 5000 عملية حسابية في الثانية. في ذلك الوقت، لم تكن هناك آلة أخرى يمكنها القيام بذلك! لقد اندهش الناس من قوته، حتى أنهم أطلقوا عليه اسم "الدماغ العملاق" لأنه يستطيع حل المشكلات بسرعة كبيرة[9].

---

[8] لمعرفة المزيد عن تاريخ الحاسوب يمكن الاطلاع على مقال بشأنه عبر الرابط التالي

[9] Techtarget.com

2. ظهور الترانزستور سنة 1947:



صورة لترانزستور

يشبه الترانزستور مفتاحًا صغيرًا داخل الحاسوب يقوم بتشغيل وإيقاف الكهرباء. فهو يساعده على معالجة المعلومات عن طريق التحكم في كيفية تدفق الكهرباء. قبل الترانزستورات، كانت الأجهزة تستخدم أنابيب كبيرة وساخنة تسمى الأنابيب المفرغة، مما جعل أجهزة الكمبيوتر كبيرة جدًا وبطيئة. لقد غيرت الترانزستورات كل شيء، فقد جعلت أجهزة الكمبيوتر أصغر حجمًا وأسرع وأرخص بكثير. بفضل الترانزستورات، أصبح لدينا الآن أجهزة كمبيوتر حديثة، وهواتف ذكية، وجميع أنواع الأدوات الإلكترونية[10].

[10] computerhistory.org

3. ظهور الحواسيب الشخصية(PC) :



صورة لتطور الحواسيب عبر العقود

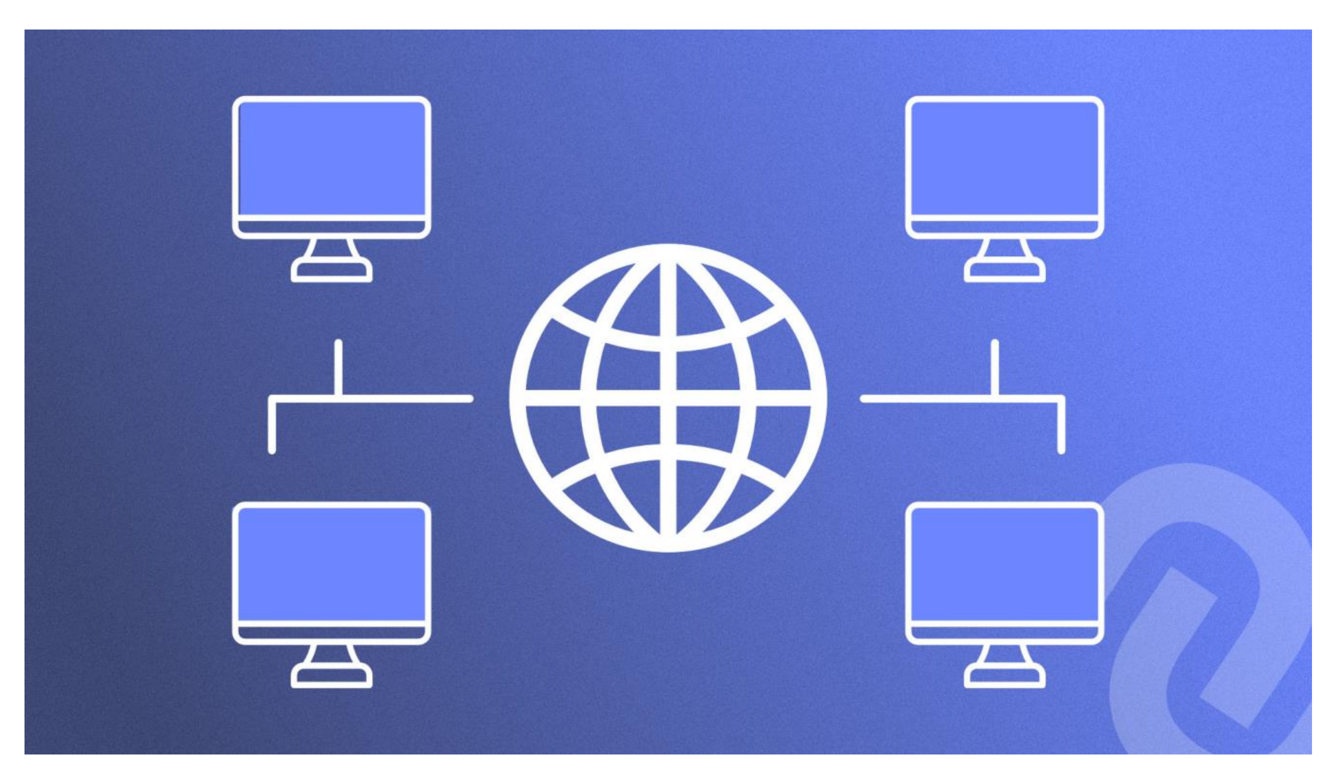
في الماضي، كانت أجهزة الكمبيوتر عبارة عن آلات ضخمة لا يستخدمها إلا العلماء والشركات الكبرى. وكانت باهظة الثمن ويصعب تشغيلها، لذا لم يتمكن الأشخاص العاديون من الحصول عليها. خلال السبعينيات والثمانينيات، تغير هذا عندما قامت شركات مثل Apple وIBM وMicrosoft بتطوير أجهزة كمبيوتر أصغر حجمًا وبأسعار معقولة تسمى أجهزة الكمبيوتر الشخصية (PCs).

لأول مرة، أصبح بإمكان العائلات امتلاك جهاز كمبيوتر في المنزل. استخدمها الناس لكتابة المستندات ولعب الألعاب والتواصل عبر الشبكات الشائعة أنذاك. وسرعان ما أصبحت أجهزة الكمبيوتر الشخصية أدوات للعمل والتعلم والترفيه، مما يشكل كيفية استخدامنا للتكنولوجيا اليوم[11].

---

[11] khanacademy.org

4. ظهور الانترنت[12]:



هدف الانترنت الأساسي هو احداث شبكة عالمية موحدة.

لقد أحدث الإنترنت ثورة في الاتصالات والتعلم والترفيه. بدأ الأمر في ستينيات القرن الماضي مع مشروع ARPANET، وهو مشروع أمريكي يربط بين المؤسسات البحثية. قدمت هذه الشبكة المبكرة تقنية تبديل الحزم، والتي أصبحت حجر الزاوية في كيفية عمل الشبكات الحديثة[13].

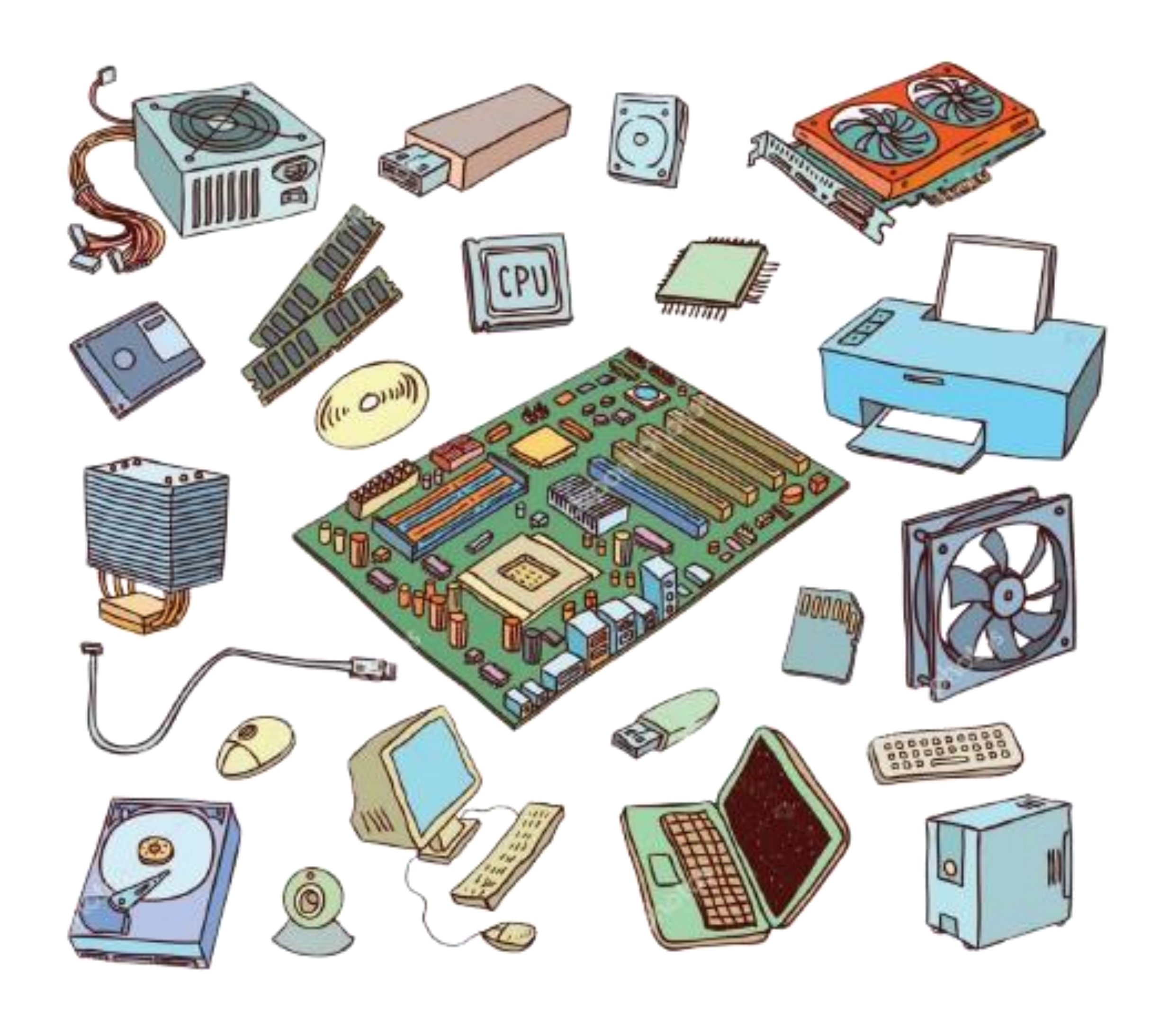
بحلول العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، حل الإنترنت واسع النطاق محل اتصالات الطلب الهاتفي، مما أتاح نقل البيانات بشكل أسرع ودعم الابتكارات مثل خدمات البث ومنصات الوسائط الاجتماعية. اليوم، يعمل الإنترنت على تعزيز الاتصال العالمي، بدءًا من مكالمات الفيديو وحتى التسوق والتعليم عبر الإنترنت[14].

---

12 لمعرفة معلومات أكثر عن الموضوع يمكن زيارة الرابط التالي.

13 internetsociety.org

14 broadbandnow.com



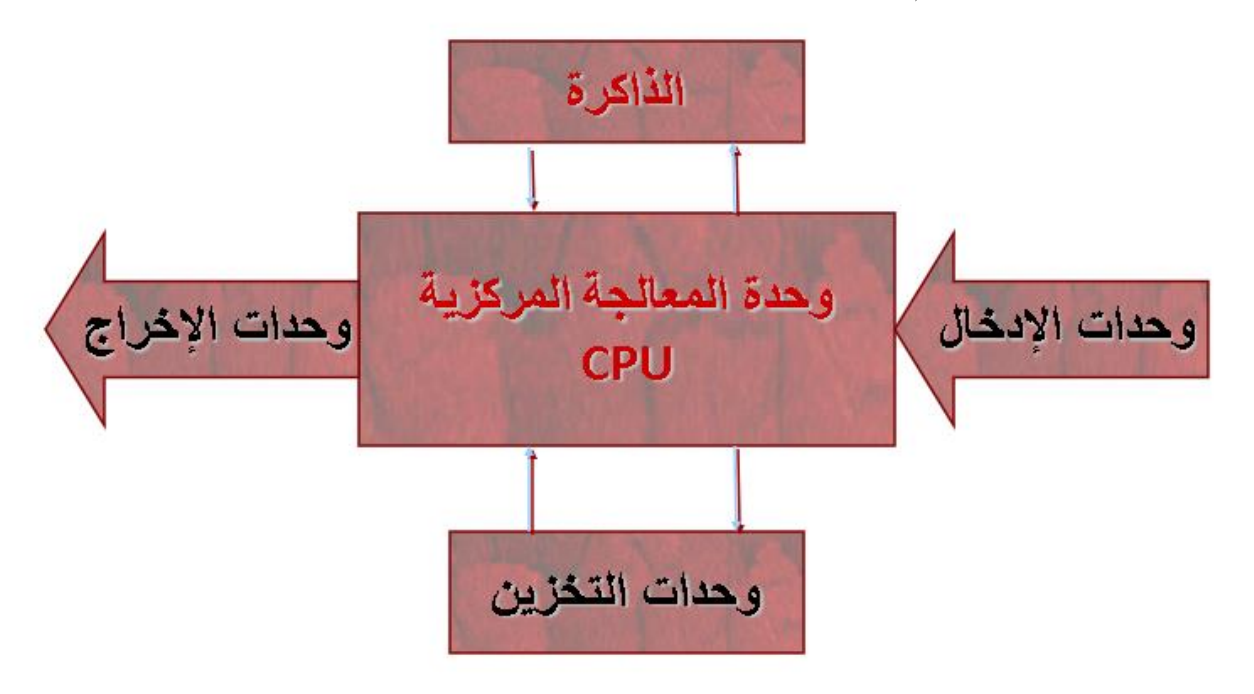
المحور الثاني

مكونات الحاسوب

المكونات المادية

سبقت الإشارة الى أن الحاسب هو عبارة عن أي آلة إلكترونية يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها ثم استرجاعها مرة أخرى متى طلب ذلك مع اجراء العمليات المنطقية والحسابية وتنفيذ الأوامر، ويتكون من مكونين رئيسيين:

- **المكونات المادية: وهي الأشياء المحسوسة والملموسة مثل الشاشة ولوحة الكتابة والفأرة.**
- **المكونات غير المادية: وهي الأشياء والبرامج التي تتواجد داخل الحاسوب ولا يمكن لمسها أو استشعارها مثل نظام التشغيل والتطبيقات كتطبيقات مايكروسوفت أوفيس.**



رسم توضيحي مبسط لطريقة انتقال المعلومات داخل الحاسوب

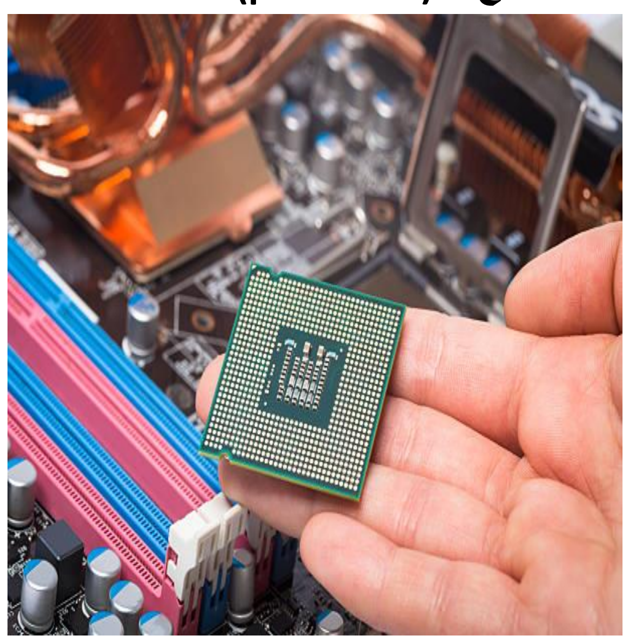
وسننتقل الأن للحديث عن كل من المكونات الداخلية للحاسوب والمكونات الخارجية وفق ما هو مشار اليه في التمهيد[15].

---

15 سنشير لأهم المكونات حيث لا يمكن الإشارة اليها كلها حتى لا نتعارض مع عنوان المطبوع.

المكونات الداخلية

1. المعالج (processor)[16]:





المعالج، المعروف أيضًا بوحدة المعالجة المركزية(CPU) ، هو بمثابة "دماغ" الحاسوب. وظيفته الأساسية هي تنفيذ الأوامر والتعليمات التي تعطيها للحاسوب. إذا فكرت في الحاسوب كجسم بشري، فإن المعالج هو الجزء الذي يأخذ القرارات ويشغل الأعضاء الأخرى (مثل الشاشة، الفأرة، لوحة المفاتيح) بناءً على التعليمات.

المعالج يعمل بطريقة بسيطة: عندما تعطي الحاسوب أمرًا، مثل فتح تطبيق أو كتابة نص، يرسل الحاسوب هذا الأمر إلى المعالج. يقوم المعالج بفك شفرة الأمر إلى تعليمات صغيرة جدًا يمكنه فهمها وتنفيذها. كل ما يحدث في الحاسوب، من فتح الصور إلى تشغيل الألعاب، يمر من خلال المعالج.

يمكن تخيل المعالج كآلة تعمل بسرعة خيالية، حيث يمكنه تنفيذ مليارات الأوامر كل ثانية. قوة وسرعة الحاسوب تعتمد بشكل كبير على المعالج؛ فكلما كان المعالج أسرع وأحدث، كان الحاسوب أكثر كفاءة وأداء.

مثال:

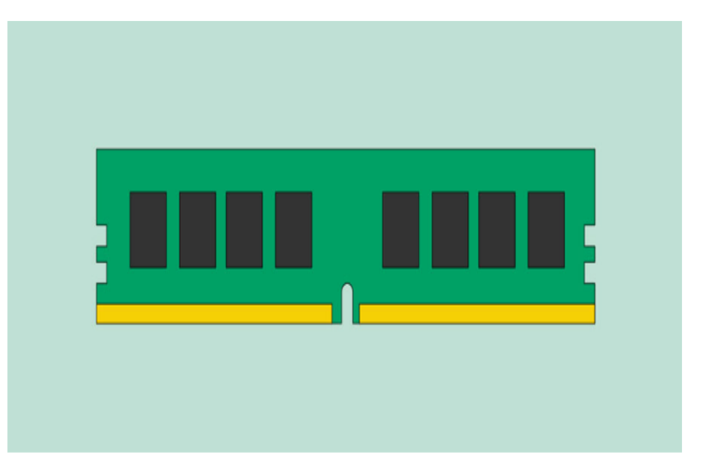
إذا كنت تطبخ وصفة، فإن المعالج هو الشخص الذي يقرأ الوصفة (التعليمات) وينفذها خطوة بخطوة. إذا كانت الوصفة معقدة وتتطلب السرعة، فإن الشخص الماهر هو من ينفذها بكفاءة وهذا يشبه المعالج القوي في الحاسوب.

---

[16] للتعمق أكثر في موضوع معالج الحاسوب يمكن قراءة المقال التالي.

2. الذاكرة العشوائية(RAM) :





ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) هي جزء أساسي من الحاسوب، تعمل بمثابة "المساحة المؤقتة" التي يستخدمها الحاسوب أثناء تشغيل البرامج. إذا فكرت في الحاسوب كمكتب عمل، فإن RAM هي سطح المكتب حيث تضع الأوراق والملاحظات التي تعمل عليها حاليًا. كلما كان سطح المكتب أكبر أي RAMأكبر استطعت العمل على مهام أكثر وبشكل أسرع دون ازدحام.

RAM تخزن البيانات بشكل مؤقت أثناء تشغيل البرامج أو الألعاب. عندما تفتح تطبيقًا، يتم تحميل البيانات الخاصة بهذا التطبيق من القرص الصلب إلى RAM لأن الوصول إليها هناك أسرع بكثير. بمجرد أن تغلق الحاسوب أو التطبيق، يتم مسح البيانات من الذاكرة لأنها غير مصممة لتخزين المعلومات بشكل دائم.

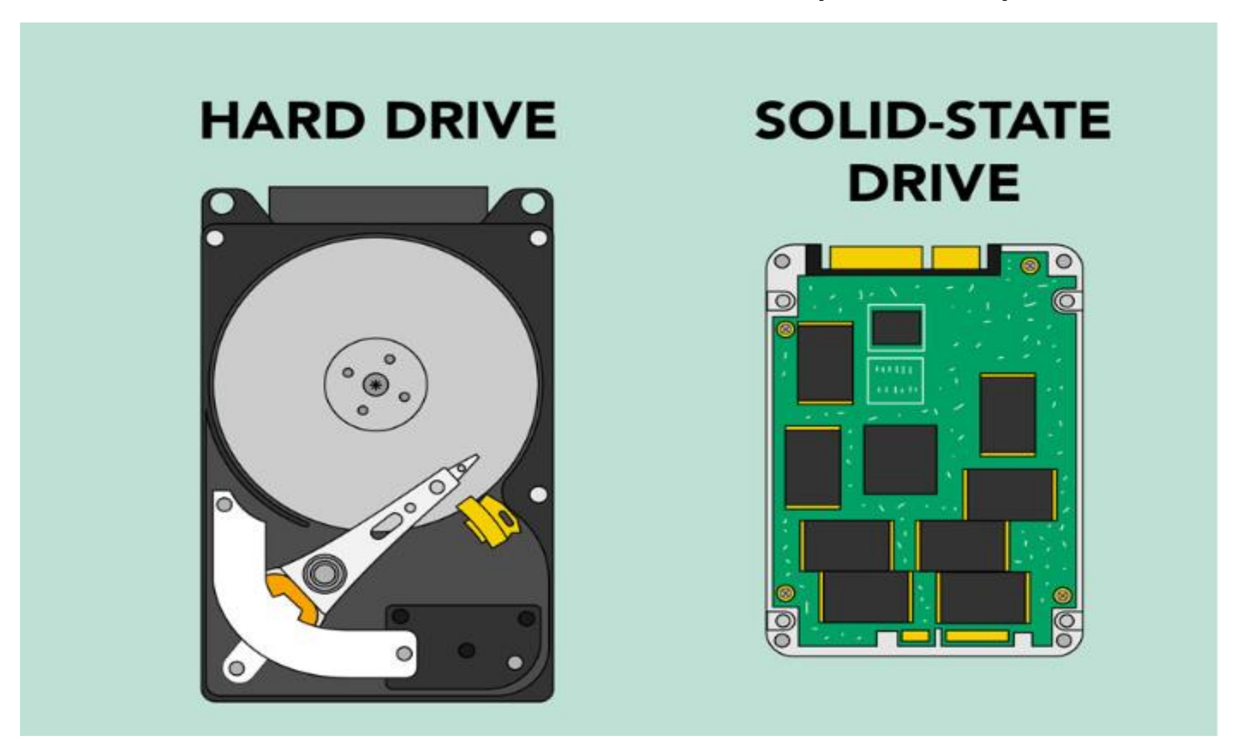
كلما زادت سعتها، تمكن الحاسوب من تشغيل تطبيقات أكثر في وقت واحد دون بطء. على سبيل المثال، إذا كنت تستخدم الحاسوب لتصفح الإنترنت، وتشغيل لعبة، ومشاهدة فيديو، فإن RAM هي التي تدير كل هذه المهام معًا. أما إذا كانت صغيرة جدًا، فقد تجد أن الحاسوب يصبح بطيئًا أو يتوقف عن العمل عند تشغيل مهام كثيرة[17].

مثال:

تخيل أنك تعد وجبة، وال RAM هي الطاولة التي تضع عليها المكونات التي تحتاجها أثناء الطبخ. إذا كانت الطاولة صغيرة، لن تتمكن من وضع كل المكونات، مما يجبرك على الذهاب كثيرًا إلى الخزانة (القرص الصلب)، وهذا سيستغرق وقتًا أطول. أما إذا كانت الطاولة كبيرة، ستتمكن من العمل بكفاءة وبسرعة.

[17] www.howtogeek.com

3. القرص الصلب(Disk drive) :



القرص الصلب (Hard Disk Drive - HDD) هو جهاز تخزين رئيسي في الحاسوب، حيث يتم الاحتفاظ بالبيانات بشكل دائم. يتميز القرص الصلب بتصميم داخلي يشمل مجموعة من الأقراص المغناطيسية التي تدور بسرعات عالية، ورأس قراءة وكتابة يتحرك بدقة لقراءة البيانات من الأقراص أو كتابتها عليها. يختلف عن ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) في أنه يحتفظ بالبيانات حتى بعد إطفاء الجهاز.

يستخدم القرص الصلب لتخزين كل شيء تقريبًا في الحاسوب، مثل نظام التشغيل، التطبيقات، المستندات، الصور، ومقاطع الفيديو. حجمه يُقاس بالجيجابايت (GB) أو التيرابايت(TB) ، مما يوفر مساحة كافية لتخزين كميات ضخمة من المعلومات. على مر السنين، تم تطوير نوع آخر من الأقراص الصلبة يسمى محرك الحالة الصلبة(SSD) ، والذي يتميز بسرعة أعلى لأنه يعتمد على شرائح إلكترونية بدلاً من الأقراص المغناطيسية[18].

---

[18] computer.howstuffworks.com

4. اللوحة الأم(Motherboard) :





اللوحة الأم أو Motherboard,هي المكون المركزي الذي يربط كل أجزاء الحاسوب معا ليعمل كوحدة متكاملة. يمكن تشبيهها بشبكة عصبية تنسق العمليات بين وحدة المعالجة المركزية CPU, ذاكرة الوصول العشوائي(RAM) ، أجهزة التخزين مثل HDD وSSD, وباقي الأجزاء مثل بطاقة الرسومات والمنافذ الخارجية.

تتضمن اللوحة الأم عناصر أساسية، مثل الشرائح الإلكترونية (*Chipset*) **التي تُدير تدفق البيانات،** وفتحات التوسعة (*PCI Slots*) **التي تسمح بإضافة مكونات جديدة كالبطاقات الصوتية والرسومية،** والمنافذ **المستخدمة لتوصيل الأجهزة الطرفية كالشاشات ولوحات المفاتيح. تحتوي أيضًا على** بطارية *CMOS* **التي تحفظ إعدادات النظام الأساسية حتى عند انقطاع الكهرباء.**

اللوحة الأم لا تقتصر على الربط فقط؛ بل تُسهم بشكل كبير في كفاءة الحاسوب وسرعة أدائه، حيث تعتمد سرعتها على نوعية التقنيات المدعومة مثل وحدات التخزين السريعة (NVMe SSD) والاتصال اللاسلكي المتطور. تطور اللوحات الأم يجعلها اليوم أكثر قدرة على التعامل مع متطلبات الحوسبة المتقدمة.

5. بطاقة معالجة الرسومات (GPU):



وحدة معالجة الرسومات، أو GPU (Graphics Processing Unit)، هي جزء من الحاسوب يعمل على إنشاء الصور التي تراها على الشاشة. إذا كنت تلعب ألعاب فيديو، تشاهد أفلامًا بجودة عالية، أو تستخدم برامج تصميم، فالـ GPU هو الذي يجعل الصور والألوان تظهر بشكل واضح وسريع.

الـــ GPU يشبه عقلًا صغيرًا مخصصًا للرسم. يمكنه معالجة آلاف العمليات الحسابية في نفس الوقت لتكوين الصور. هذا يجعله أسرع من المكونات الأخرى في إنجاز المهام المتعلقة بالرسومات والفيديو. لديه ذاكرة خاصة تُسمىVRAM ، تساعده على تخزين الصور مؤقتًا حتى يتم عرضها.

شركات مثل NVIDIA و AMDتصنع وحدات معالجة رسومات تُستخدم في أجهزة مثل الحواسيب المكتبية والمحمولة وحتى الهواتف الذكية. اليوم، أصبحت الـــ GPU تُستخدم أيضًا في أشياء أخرى غير الصور، مثل تطوير الذكاء الاصطناعي وتشغيل الروبوتات[19].

[19] www.intel.com

6. وحدة تزويد الطاقة (PSU):





وحدة تزويد الطاقة، أو PSU (Power Supply Unit)، هي الجزء الذي يمد كل مكونات الحاسوب بالكهرباء اللازمة لتعمل. تعمل كوسيط بين الكهرباء القادمة من المصدر ومكونات الحاسوب الداخلية. تقوم بتحويل التيار الكهربائي إلى أشكال مختلفة تناسب احتياجات القطع مثل اللوحة الأم، المعالج، القرص الصلب، والـGPU .

الـــ PSU يحتوي على كابلات خاصة يتم توصيلها بكل قطعة من الحاسوب لتزويدها بالطاقة المناسبة. كما أنه مزود بأنظمة أمان تمنع ارتفاع درجة الحرارة أو تلف المكونات إذا حدث خلل في الكهرباء. اختيار PSU مناسب ضروري لتجنب مشاكل الأداء أو تلف الأجزاء.

بدون الـــPSU ، لن يحصل الحاسوب على الطاقة، وبالتالي لن يعمل. عند شراء وحدة جديدة، يجب التأكد من قدرتها على تلبية احتياجات جهازك، خاصة إذا كنت تستخدم قطعًا قوية مثل كروت الشاشة المتقدمة[20].

---

[20] www.corsair.com

المكونات الخارجية

1. الشاشة(Monitor) :



الشاشة هي الوسيلة التي تُمكّن المستخدم من رؤية ما يقوم به الحاسوب، حيث تعرض الصور والنصوص ومقاطع الفيديو الناتجة عن العمليات التي يجريها الجهاز. تعمل الشاشة على تحويل الإشارات الرقمية القادمة من الحاسوب إلى صور مرئية يمكن فهمها، مما يجعلها أحد أهم مكونات الإخراج في أي نظام حاسوبي[21].

تتصل الشاشة بالحاسوب عبر كابلات مثل HDMI و VGAوDVI، ويُحدد نوع الكابل المستخدم حسب التكنولوجيا التي تدعمها الشاشة. هناك أنواع مختلفة للشاشات، مثل LCD (شاشات الكريستال السائل) و LED(الإضاءة بالصمامات الثنائية)، والتي تتميز بجودة صورة ممتازة وكفاءة استهلاك الطاقة مقارنة بالشاشات القديمة[22].

العامل الأساسي الذي يحدد وضوح الصورة هو دقة العرض(*Resolution*) ، حيث تعني عدد البكسلات التي تُشكّل الصورة. كما أن معدلات التحديث (*Refresh Rate*) العالية، والتي تُعبّر عن عدد مرات تحديث الصورة في الثانية، تجعل الحركة أكثر سلاسة، وهو أمر مهم لمحبي الألعاب والأفلام.

---

[21] technopedia.com

[22] pcmag.com

2. لوحة المفاتيح(keyboard):





لوحة المفاتيح هي أداة إدخال رئيسـية تُسـتخدم للتفاعل مع الحاسـوب عبر إدخال النصـوص والأوامر. تحتوي على مجموعة من الأزرار، وكل زر يمثل حرفًا أو رقمًا أو رمزًا أو وظيفة محددة. عند الضـغط على أي زر، يتم إرسال إشارة إلى الحاسوب لمعالجة الأمر وتنفيذه.

تتصـــل لوحة المفاتيح بالحاســـوب عبر كابلات USB أو تقنية البلوتوث في الأنواع اللاســـلكية. هناك أنواع متعددة من لوحات المفاتيح، مثل التقليدية(QWERTY) ، ولوحات الألعاب المزودة بأزرار إضـافية وبرمجة خاصة، ولوحات مخصصة للاستخدامات الاحترافية، مثل التصميم والبرمجة.

تتميز لوحات المفاتيح الحديثة بميزات مثل الإضاءة الخلفية لتوفير رؤية أفضل في الإضاءة المنخفضة، وأزرار قابلة للتخصيص، وتقنيات تقليل الضوضـاء عند الكتابة. تُعد لوحة المفاتيح عنصرًا أساسـيًا يتيح للمستخدمين الكتابة بسرعة وتنفيذ الأوامر بسهولة، بدونها، يصبح التعامل مع الحاسوب محدودًا وصعبًا[23].

---

[23] نفس المرجع السابق.

3. الفأرة(mouse/Souris):





الفأرة هي أحد أجهزة الإدخال الأساسية في الحاسوب، وتستخدم لتحريك المؤشر على الشاشة والتحكم في الأوامر المختلفة. تعمل الفأرة من خلال مستشعرات بصرية أو كروية لتحويل الحركة الفيزيائية إلى إشارات رقمية يفهمها الحاسوب.

تحتوي الفأرة على أزرار تُستخدم للنقر أو السحب والإفلات، بالإضافة إلى عجلة التمرير التي تُسهّل التنقل داخل الصفحات الطويلة. تتصل الفأرة بالحاسوب إما سلكيًا عبر كابل USB أو لاسلكيًا باستخدام تقنية البلوتوث أو موجات الراديو.

أهمية الفأرة تكمن في دورها في تسهيل التفاعل مع الحاسوب، حيث تتيح التنقل بين الملفات، التحكم في البرامج، وأداء المهام بسرعة وكفاءة. يعد اختيار فأرة ذات جودة عالية ضروريًا لتحقيق تجربة استخدام مريحة ودقيقة، خاصة في الألعاب أو التصميم الجرافيكي[24].

[24] howstuffworks.com

4. هيكل الحاسوب (Computer case/Unité centrale):



هيكل الحاســـوب (Computer Case) هو الغلاف الخارجي الذي يضـــم ويحمي جميع المكونات الداخلية للجهاز. يتضــمن هذا الغلاف عادةً إطارًا معدنيًا أو بلاســـتيكيًا، مصــممًا لتوفير مســـاحة منظمة للمكونات مثل اللوحة الأم(Motherboard) ، المعالج(CPU) ، بطاقة الرســـومات(GPU) ، وحدات التخزين، ومزود الطاقة.(PSU)

يقوم هيكل الحاسـوب بعدة وظائف أسـاسـية، من بينها توفير الحماية للمكونات الداخلية من العوامل الخارجية كالغبار والرطوبة والصـــدمات، إلى جانب تنظيم تدفق الهواء عبر فتحات التهوية والمراوح لضـــمان التبريد الكافي. كما يتيح للمستخدمين سهولة الوصول إلى المنافذ الخارجية مثل منافذ USB وأزرار الطاقة.

تتوفر علب الحاســـوب بأشــكال وأحجام مختلفة، تتنوع بين الصـــغير جدًا (Mini Tower) والكبير (Full Tower)، وذلك لتلبية احتياجات المســتخدمين المختلفة ســواءً للأعمال المكتبية، الألعاب، أو الحوسـبة عالية الأداء. يعتبر اختيار هيكل الحاســـوب أمرًا هامًا لضـــمان توافقه مع المكونات الأخرى وســـهولة الاســـتخدام والصيانة.

مكونات الاتصال

1. منفذ (USB):





منفذUSB ، أو الناقل التسلسلي العالمي، هو وسيلة بسيطة وفعالة لتوصيل الأجهزة المختلفة بالحاسوب. يتيح هذا المنفذ توصيل الفأرة، لوحة المفاتيح، الطابعات، الكاميرات، وحتى شحن الهواتف الذكية. يتميز بتوفير الطاقة ونقل البيانات بسرعات عالية تختلف باختلاف النوع مثل USB 2.0 و USB 3.0المنفذ يتمتع بمرونة كبيرة لأنه يدعم التوصيل والفصل أثناء تشغيل الحاسوب دون الحاجة لإعادة تشغيله. الأجيال الحديثة من هذا المنفذ، مثلUSB-C ، توفر تصميمًا أصغر وسرعات أعلى، وتُستخدم بشكل واسع في الأجهزة الحديثة. بفضل هذا الابتكار، أصبح USB معيارًا أساسيًا يضمن الراحة وسهولة الاستخدام في التعامل مع الأجهزة الطرفية[25].

[25] techtarget.com,'What is USB?'

2. منفذ Ethernet:





منفذ Ethernet هو الوسيلة الأساسية للاتصال بالشبكات السلكية، مثل شبكات الإنترنت أو الشبكات المحلية. يعتمد على كابل الشبكة لنقل البيانات بسرعة وثبات، مما يجعله الخيار المفضل للمهام التي تتطلب اتصالًا مستقرًا مثل الألعاب عبر الإنترنت أو المؤتمرات الافتراضية. يدعم المنفذ سرعات تبدأ من 100 ميجابت/ثانية وصولًا إلى 10 جيجابت/ثانية في التقنيات الحديثة. بالمقارنة مع الاتصال اللاسلكي، يوفر Ethernet أداءً أكثر استقرارًا وأمانًا، ما يجعله مثاليًا للاستخدام في بيئات العمل أو المنازل. يتميز المنفذ بإمكانية توصيل أجهزة مثل الطابعات أو أنظمة التخزين الشبكي لتحسين التكامل بين الأجهزة. رغم انتشار الشبكات اللاسلكية، يظل Ethernet خيارًا لا غنى عنه في العديد من السيناريوهات[26].

---

[26] "Understanding HDMI," CNET

3. منفذ HDMI:





يعد منفذ HDMI الوسيلة المثلى لنقل الصوت والفيديو بجودة عالية بين الحاسوب وأجهزة العرض مثل الشاشات أو التلفزيونات. يمكن لهذا المنفذ دعم دقة تصل إلى 4 Kأو حتى 8 Kفي الإصدارات الأحدث، مما يجعله مناسبًا لتجربة ألعاب أو مشاهدة أفلام بجودة مذهلة. يتميز HDMI بنقل الصوت والصورة في وقت واحد باستخدام كابل واحد، مما يُبسط عملية التوصيل ويقلل من عدد الكابلات المطلوبة. الإصدارات الأحدث مثل HDMI 2.1 تدعم ميزات إضافية مثل معدلات تحديث عالية تصل إلى 120 هرتز، وهو أمر مفيد جدًا لمحبي الألعاب. كما يمكن استخدامه لعرض محتوى ثلاثي الأبعاد أو حتى لتوصيل أجهزة أخرى مثل منصات الألعاب أو أنظمة الصوت المنزلية[27].

---

27 What is Ethernet and How Does It Work?" Network World

4. منفذ(VGA) :





منفذ VGA هو تقنية قديمة تُستخدم لتوصيل الحواسيب بالشاشات وأجهزة العرض. يعمل على نقل إشارات الفيديو فقط، دون الصوت، باستخدام إشارات تناظرية .(Analog Signals) ظهر لأول مرة عام 1987، وكان يتمتع بشعبية واسعة في الحواسيب القديمة، حيث يدعم دقة فيديو تصل إلى 640 x480بكسل في البداية، وتطورت لاحقًا لدعم دقة أعلى. يحتوي المنفذ على 15 دبوسًا مرتبة في ثلاثة صفوف، ويتميز بكابل مميز باللون الأزرق غالبًا. على الرغم من تراجعه أمام المنافذ الحديثة مثل HDMI وDisplayPort، لا يزال يُستخدم في بعض الأجهزة القديمة مثل أجهزة العرض الضوئي والشاشات غير المجهزة بالتقنيات الأحدث. يعتمد على آلية بسيطة في التوصيل ولكنه يفتقر لجودة الإشارة التي توفرها المنافذ الرقمية[28].

---

[28] "VGA Port and Cable: Everything You Need to Know" - Computer Hope